

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

H 05 k, 5/00

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 a4, 75

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2031 734

Aktenzeichen: P 20 31 734.4

Anmeldetag: 26. Juni 1970

Offenlegungstag: 30. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Gehäuse

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Wolpert, Gerhard, 7120 Bissingen; Hersc, Klaus, 7000 Stuttgart

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-PS 1 147 280

US-PS 3 209 208

DT-AS 1 240 963

US-PS 3 264 526

DT-AS 1 279 148

US-PS 3 305 705

DT-AS 1 280 355

US-PS 3 379 938

DT-Gbm 1 980 772

US-PS 3 411 041

DT-Gbm 6 900 226

US-PS 3 452 280

DT 2031 734

G. Wolpert - K. Herse 11-1

G e h ä u s e

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse zur Aufnahme von elektronischen Baugruppen und insbesondere zur Verwendung in der Raumfahrt.

Von einem Gehäuse für elektronische Baugruppen und der Verwendung in der Raumfahrt wird erwartet, dass es kompakt und leicht ist. Ausserdem wird eine gute Wärmeableitung bzw. -verteilung von den elektronischen Bauteilen und eine hohe Stabilität gefordert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Gehäuse zu schaffen, das die obigen Forderungen erfüllt und darüber hinaus bei guter Volumenausnutzung auch stapelbar ist. Erfindungsgemäss wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass das Gehäuse eine quaderförmige Gestalt hat und aus einer Bodenplatte, einem Rahmen, einer Deckplatte, einer Steckerplatte und einer Verschlussplatte besteht. Ein platzsparender Einbau und eine gute Volumenausnutzung bei kompakten Abmessungen resultiert hieraus als Vorteil.

Vorteilhafterweise kann der Rahmen ein Gitter und Nuten zur Führung von Verdrahtungsplatten aufweisen, wodurch einerseits die in den eingesetzten elektronischen Bausteinen entstehende Wärme gut abgeführt und andererseits die Verdrahtungsplatten sicher gehalten werden. Auch wird die Steifheit des Rahmens erhöht.

4.6.1970 Wr/Wa

109853/1029

./.

Gemäss weiteren Ausbildungen stimmt die einzusetzende Leiterplatte in ihren Abmaßen mit dem Rahmen überein und sind zur Versteifung der Boden- und Deckplatten Rippen an diesen Platten angebracht. Hierdurch werden glatte Aussenflächen und eine Versteifung der Abdeckplatten erreicht.

Je nach Bedarf kann an einer oder an beiden Schmalseiten bei Einsatz einer Steckerplatte eine Steckverbindung angebracht werden. Diese Steckverbindung kann auch durch einen Kabelanschluss ersetzt werden, wobei eine in den Rahmen eingehängte, als Zugentlastung ausgebildete Gehäusedurchführung verwendet wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist die Bodenplatte und die Deckplatte an den Ecken Ausnehmungen und Befestigungsbohrungen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln auf.

Beim Stapeln von mehreren Leiterplatten brauchen nur entsprechend viele Rahmen aufeinandergesetzt und oben und unten je eine Boden- bzw. Deckplatte aufgesetzt zu werden. Die glatten Aussenflächen gewährleisten eine gute Wärmeabführung an die Umwelt.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Fig.1 das Gehäuse in einer auseinander gezogenen Darstellung;
Fig.2 Einzelheiten der Leiterplatte;
Fig.3 ein gestapeltes Gehäuse in perspektivischer Darstellung;
Fig.4 ein gestapeltes Gehäuse in einer Schnittdarstellung und
Fig.5 eine schematische Darstellung einer als Zugentlastung ausgebildeten Gehäusedurchführung für Bandkabel.

Fig. 1 zeigt in einer auseinander gezogenen Darstellung die hauptsächlichlichen Teile und den prinzipiellen Aufbau des Gehäuses. Das Gehäuse besteht aus einer Bodenplatte 1, einem Rahmen 2 und einer Deckplatte 3, die alle aus einer leichten und die Wärme gut leitenden Aluminiumlegierung hergestellt

109853/1029

./.

sind. Der Rahmen 2 kann mit einem Gitter 4 zur besseren Wärmeleitung und höheren Stabilität versehen sein. Die vier Ecken 5 des Rahmens 2 sind mit Befestigungsbohrungen 6 für die Gehäusemontage und Gewindbohrungen 7 für die Befestigung einer Steckerplatte 8 oder einer Verschlussplatte 9 versehen. Zur weiteren Versteifung sind die Bodenplatte 1 und die Deckplatte 3 mit Rippen 16 und die gleichen Teile an den Ecken zur Aufnahme der Befestigungsteile mit Aussparungen 17 ausgestattet.

Das Gehäuse kann für die Unterbringung von elektronischen Baugruppen, z.B. elektronischen Bausteinen 10, verwendet werden. Die Bausteine 10 sind in einer gedruckten Leiterplatte 11 eingebaut. Bei Verwendung einer Verdrahtungsplatte 12 wird diese in den Nuten 13 des Rahmens 2 geführt. Die Lochreihen 14 in der Leiterplatte 11 dienen zur Aufnahme der Anschlussdrähte einer Steckverbindung 15.

In der Fig. 2a ist eine Leiterplatte 11 mit aufgesetzter Verdrahtungsplatte 12 und in Fig. 2b mit einem Kabelanschluss 18 dargestellt. Der Kabelanschluss 18 wird mit der in Fig. 5 dargestellten Kombination von Zugentlastung und Gehäusedurchführung angewendet. Die Verdrahtungsplatte 12 dient zum internen Verdrahten der elektronischen Bausteine 10 und der Kabelanschluss 18 zum Anschluss der Leiterplatte ohne Steckverbinder an weitere Geräte oder Gehäuse. Die Leiterplatte 11 kann eine einfache Isolierstoffplatte mit einer einseitig gedruckten Schaltung oder auch einer zweiseitigen sein. Sollte es erforderlich sein, so können auch Mehrebenenleiterplatten verwendet werden. Der konstruktive Aufbau der bestückten Leiterplatte 11 erlaubt die elektrische Prüfung vor dem Einbau in das Gehäuse. Dabei entsprechen alle Leiterplatten in den äusseren Abmessungen dem Rahmen 2.

Beim Zusammenbau wird der Rahmen 2 und die fertig bestückte Leiterplatte 11 ineinander gesetzt, so dass die Bausteine 10 in die von dem Gitter 4 gebildeten Fenster eintauchen.

./.

Sollte auf der Leiterplatte eine Verdrahtungsplatte 12 vorhanden sein, so wird sie in den Nuten 13 geführt. Diese Verdrahtungsplatten 12 können an der vorderen und an der hinteren Schmalseite der Leiterplatte 11 angebracht sein. Im Rahmen 2 sind an der vorderen und an der hinteren Schmalseite entsprechende Nuten 13 vorhanden. Der Steckverbinder 15 kommt an der vorderen Schmalseite vor den Gewindebohrungen zu liegen. Die hintere Schmalseite des Gehäuses wird mit der Verschlussplatte 9 verschlossen. Durch Anbringen der Boden- 1 und Deckplatte 3 wird das Gehäuse vervollständigt. Boden- und Deckplatte werden durch Schraubverbindungen in den Befestigungsbohrungen 6 mit dem Rahmen zusammengeschraubt.

Sollten die Anschlusspunkte der Steckverbindung 15 an der vorderen Schmalseite des Gehäuses nicht ausreichen, dann kann die Leiterplatte 11 an der hinteren Schmalseite mit einem weiteren Steckverbinder versehen werden. In diesem Fall entfällt dann beim Zusammenbau des Gehäuses die Verschlussplatte 9.

Rahmenhöhe, Boden- und Deckplatte sind so aufeinander abgestimmt, dass sowohl in sich abgeschlossene Gehäuse als auch mehrere bestückte Leiterplatten innerhalb eines Gehäuses übereinander gestapelt werden können. Figur 3 zeigt die Anordnung eines derartigen Aufbaues. Aus dieser Figur 3 ist auch zu entnehmen, dass die Leiterplatten 11 in ihren äusseren Abmessungen mit den Rahmen 2 übereinstimmen. Ausserdem ist ersichtlich, dass die Rahmen 2 verschieden hoch sind. Die Höhe der Rahmen 2 richtet sich nach der Höhe der Leiterplatte 11 mit den aufgesetzten Bausteinen 10. Der Rahmen 2 kann der erforderlichen Bauhöhe individuell angepasst werden.

./.

In der Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch das Gehäuse nach Fig. 3 dargestellt. Die untere Leiterplatte 11 ist an beiden Schmalseiten mit je einer Verdrahtungsplatte 12 versehen, während die obere Leiterplatte 11 nur an der dem Steckverbinder 15 zuweisenden Schmalseite eine Verdrahtungsplatte 12 trägt. Die auf der unteren Leiterplatte 11 an der der Verschlussplatte 9 gegenüberliegenden Schmalseite der Leiterplatte befestigte Verdrahtungsplatte 12 übernimmt die interne elektrische Verbindung zwischen beiden Leiterplatten, wenn dazu die an der Steckerseite befindlichen Verdrahtungsplatten nicht ausreichen.

Für Anwendungsfälle mit hohen Beschleunigungswerten und/oder schwierigen Umgebungsbedingungen können die Hohlräume innerhalb des Gehäuses mit einem geeigneten Giessharz ganz oder teilweise ausgegossen werden.

In der Fig. 5 ist eine Gehäusedurchführung für Bandkabel dargestellt, die gleichzeitig zur Zugentlastung dient. In Fig. 5a ist der prinzipielle Aufbau in auseinandergezogenem Zustand gezeichnet. Der Klemmeinsatz 20 wird in den Rahmen 2 eingehängt und das Bandkabel 19, mit einer U-förmigen Ausbiegung versehen, in die Klemmplatte 21 eingesetzt. Beide Teile werden in die nutenförmige Ausnehmung des Klemmeinsatzes 20 eingeschoben und durch Klemmeinsatz 22 nach oben hin abgeschlossen. Bei der Montage von Boden- und Deckplatte wird die Gehäusedurchführung im Rahmen 2 fixiert. Fig. 5b zeigt die Wirkungsweise der Gehäusedurchführung. Fig. 5c stellt eine Variante für die Durchführung und Zugentlastung von zwei Bandkabeln 19 und 23 dar.

8 Patentansprüche

4 Blatt Zeichnungen mit 5 Figuren

2031734

Patentansprüche

1. Gehäuse zur Aufnahme von elektronischen Baugruppen, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse eine quaderförmige Gestalt hat und aus einer Bodenplatte (1), einem Rahmen (2), einer Deckplatte (3), einer Steckerplatte (8) und einer Verschlussplatte (9) besteht.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) ein Gitter (4) und Nuten zur Führung von Verdrahtungsplatten (12) aufweist.
3. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einzusetzende Leiterplatte (11) in ihrem Abmaßen mit dem Rahmen (2) übereinstimmt.
4. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Versteifung der Boden- (1) und Deckplatte (3) Rippen (16) an diesen Platten angebracht sind.
5. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Schmalseiten des Rahmens ein Steckverbinder (15) angebracht werden kann.
6. Gehäuse nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bodenplatte (1) und die Deckplatte (3) an den Ecken Ausnehmungen (17) und Befestigungsbohrungen (6) zur Aufnahme von Befestigungsmitteln aufweist und die Aussenseite der Platten glatt ist.

4.6.1970

Wv/Wa

109853/1029

7. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass beim Stapeln von mehreren Rahmen (2) mit Leiterplatten (11) nur auf den obersten Rahmen (2) eine Deckplatte (3) und auf den untersten die Bodenplatte (1) angeschraubt wird.
8. Gehäuse nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Schmalseiten des Rahmens (2) Gehäusedurchführungen mit Zugentlastung, bestehend aus einer Klemmplatte (21), einem Klemmeinsatz (20) und einem weiteren Klemmeinsatz (22) oder aus einer Klemmplatte (21) und zwei gleichen Klemmeinsätzen (20) für Draht- und/oder Bandkabel (19, 23) angebracht werden können.

./.

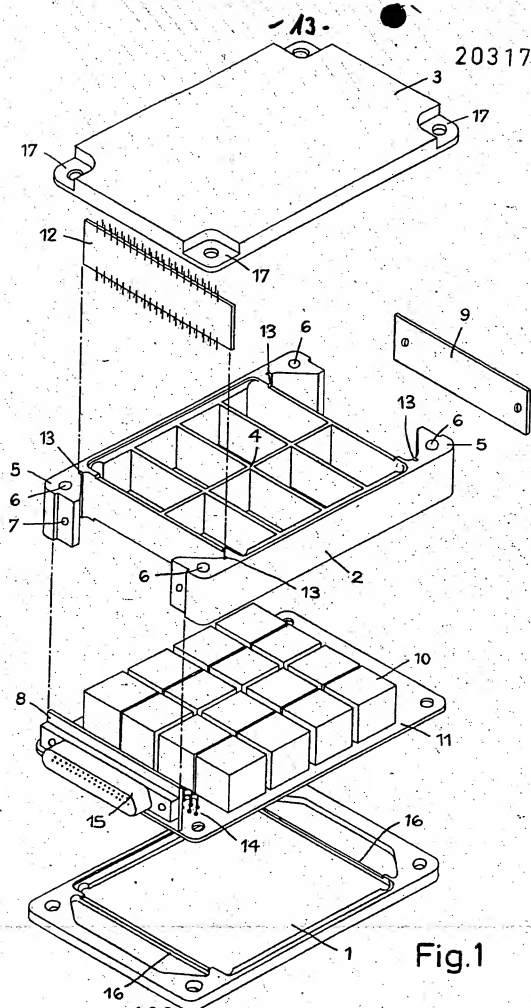


Fig.1

109853/1029

Liste der verwendeten Bezugszeichen
=====

- 1 Bodenplatte
- 2 Rahmen
- 3 Deckplatte
- 4 Gitter
- 5 Ecke

- 6 Befestigungsbohrung
- 7 Gewindebohrung
- 8 Steckerplatte
- 9 Verschlussplatte
- 10 Baustein

- 11 Leiterplatte
- 12 Verdrahtungsplatte
- 13 Nut
- 14 Lochreihe
- 15 Steckverbinder

- 16 Rippe
- 17 Aussparung
- 18 Kabelanschluss
- 19 Bandkabel
- 20 Klemmeinsatz

- 21 Klemmplatte
- 22 Klemmeinsatz
- 23 Bandkabel

10.

2031734

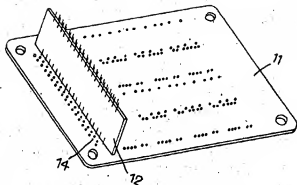


Fig. 2a

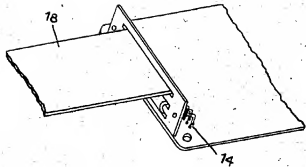


Fig. 2b

109853/1029

G. Wolpert-11-1
24.6.70

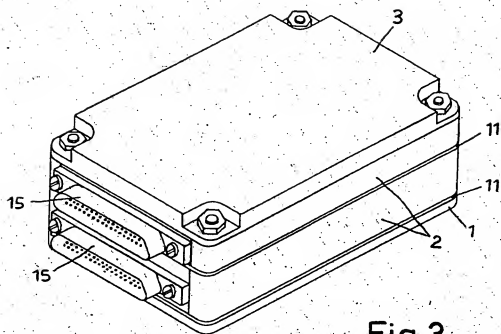


Fig. 3

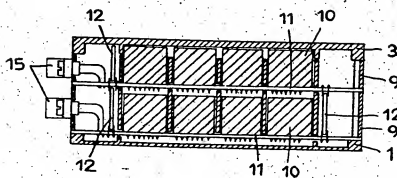


Fig. 4

109853/1029

G. Wolpert-11-1
24.6.70

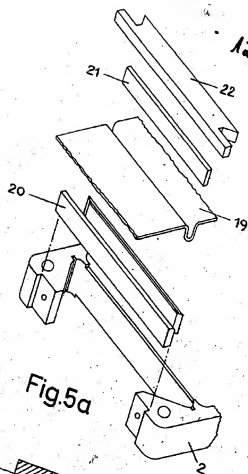


Fig.5a

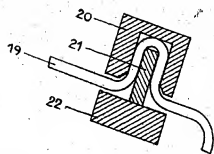


Fig.5b

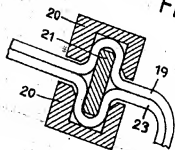


Fig.5c

109853/1029